

DEUTSCHES

PATENTAMT



## AUSLEGESCHRIFT 1 055 502

S 28644 IVc/12c

ANMELDETAG: 21. MAI 1952

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 23. APRIL 1959

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Gewinnen von Pflanzenextrakten, beispielsweise zum Extrahieren von Hopfen, in eine die Pflanzen enthaltende Flüssigkeit unter der Einwirkung mechanischer Ultraschallschwingungen.

Es ist bekannt, pflanzliche Extrakte, beispielsweise Hopfen-, Waldmeisterextrakte u. dgl., unter der Einwirkung von mechanischen Schwingungen des Schall- oder Ultraschallgebietes herzustellen. Die Pflanzen werden hierbei der Einwirkung der Schwingungen ausgesetzt, gewöhnlich in einer Flüssigkeit, die bei der Beschallung die zu extrahierenden Pflanzenstoffe aufnimmt.

Es ist ferner bekannt, Magnetostriktionsschwingen in einem geschlossenen, mit Wasser gefüllten Behälter anzuordnen und das Innere des den Schwinger aufnehmenden Behälters zur Vermeidung der Kavitation unter Druck zu bringen. Diese Betriebsweise soll sich vorwiegend für die Übertragung kleinerer und mittlerer Leistungen eignen.

Außerdem ist bereits ein Verfahren zur Herstellung von Bier in Vorschlag gebracht worden, bei dem der zu verwendende zerkleinerte Hopfen oder Hopfen in Dolden in Würze oder in Wasser oder in wässriger Lösungen in kalter oder in warmer oder in kochender Flüssigkeit zum Zwecke der besseren Löslichmachung und Umwandlung der Bitterstoffe des Hopfens mit hörbarem Schall behandelt wird, worauf die so gehopfte Würze in bekannter Weise auf Bier weiterverarbeitet wird. Die Anwendung von hörbarem Schall läßt jedoch nur eine beschränkte Ausbeute zu, da die erzielbaren Beschleunigungen zu gering sind, um die Zellen aufzureißen.

Die Behandlung des Hopfens mit Ultraschall ist bisher in der Technik als nachteilig angesehen worden, da angeblich eine oxydative Veränderung der Bitterstoffe eintritt. Dies soll darauf zurückzuführen sein, daß durch die Einwirkung von Ultraschall auf Wasser oder wässriger Lösungen infolge der auftretenden Kavitation oxydierend wirkende Stoffe entstehen.

Die Erfindung bricht mit dem Vorurteil und beruht auf der Erkenntnis, daß eine wirtschaftliche Gewinnung der Pflanzenextrakte nur unter Einhaltung genau vorgegebener Schwingungsbedingungen möglich ist. Gemäß der Erfindung wird die Einwirkung der Ultraschallschwingungen unter solchen Schwingungsbedingungen vorgenommen, die keine Kavitation in der Flüssigkeit zulassen. Bei einer etwa auftretenden Kavitation in der Flüssigkeit entsteht in größeren Mengen Wasserstoffsuperoxyd, das eine erhebliche Geschmacksverminderung zur Folge hat. Da die Pflanzenextrakte in der Regel bei Nahrungs- bzw. Genussmittel verwendet werden, sind also solche Extrakte dann nicht mehr brauchbar. Durch die Erfin-

## Verfahren

zum Gewinnen von Pflanzenextrakten

5

## Anmelder:

Siemens-Schuckertwerke

Aktiengesellschaft,

Berlin und Erlangen,

Erlangen, Werner-von-Siemens-Str. 50

Dr. phil. nat. Paul Wenk, Erlangen,  
ist als Erfinder genannt worden

20

dung wurde erkannt, daß man unter den oben angegebenen Bedingungen eine optimale Wirkung erzielt.

Die Kavitation kann auf verschiedene Weise vermieden werden. Besonders vorteilhaft und einfach ist es, den Schwingungsgeber mit einer Leistung arbeiten zu lassen, die nicht mehr als 2 Watt pro  $\text{cm}^2$  schallabstrahlender Fläche beträgt; die Beschleunigungskräfte sind dann zur Kavitationsbildung nicht mehr ausreichend. Eine Herabsetzung der Beschleunigungs-kräfte kann auch durch Wahl einer entsprechend niedrigen Schwingungsfrequenz erreicht werden, doch läßt sich die Frequenz meist nicht ohne weiteres beliebig wählen, da sie mit der Art und Bemessung des Schwingers festliegt. Jedoch kann die Kavitation auch durch andere Mittel verhindert werden, beispielsweise ist es möglich, das Extrahieren in an sich bekannter Weise in einem Überdruckgefäß vorzunehmen, wobei die die Pflanzen enthaltende Flüssigkeit unter einem Druck von z. B. 4 atü gehalten wird; der hohe Druck verhindert ein Zerreissen der Flüssigkeitsteilchen und damit die Kavitation.

Die Anwendung von Überdruck dürfte dann anzuwenden sein, wenn ein Pflanzenextrakt besonders schnell hergestellt werden muß.

45

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Gewinnen von Pflanzenextrakten, beispielsweise zum Extrahieren von Hopfen, in eine die Pflanzen enthaltende Flüssigkeit unter der Einwirkung mechanischer Ultraschallschwingungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung der Ultraschallschwingungen unter solchen Schwingungsbedingungen vorgenom-

men wird, die keine Kavitation in der Flüssigkeit zulassen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Schwingungen von einem Schallgeber mit einer maximalen Intensität von 2 Watt pro  $\text{cm}^2$  schallabstrahlender Fläche abgegeben werden. 5

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Extrahieren in einem an sich be-

kannten, unter Überdruck gehaltenen Gefäß vorgenommen wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Bergmann, »Der Ultraschall«, 1949, S. 665;  
deutsche Patentschrift Nr. 819 160;  
deutsche Patentanmeldung K 9809 IV a/6b, (bekanntgemacht am 8. 1. 1953).